

Vplyv rodiny a neformálneho vzdelávania na ašpirácie žiakov vo vede

Žaneta Staníková

Katedra školskej pedagogiky, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita

Anotácia: Neustále klesajúci záujem žiakov o vedu a techniku na vyšších stupňoch vzdelávania je predmetom výskumu už mnoho rokov. Cieľom štúdie bolo preskúmať vplyv rodinného prostredia, ako aj vplyv intervencie učiteľov a neformálneho vzdelávania na vedecké ašpirácie žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania na Slovensku. Analýzou odpovedí 175 respondentov pomocou online dotazníka sme zistili, že žiaci si uvedomujú užitočnosť a dôležitosť vedy v každodennom živote, pričom faktory rodinného prostredia a neformálneho vzdelávania súvisia s ich budúcimi vedeckými ašpiráciami. Žiaci, ktorí poznali niekoho, kto sa angažuje vo vede, mali väčšiu pravdepodobnosť, že budú o vede častejšie rozprávať, a tiež vykazovali vyššiu frekvenciu vedeckých ašpirácií. Bez ohľadu na vedecké ambície sa žiaci zhodli v rebríčku návštevnosti inštitúcií neformálneho vzdelávania. Najnavštevovanejšie sú zoológické a botanické záhrady a najmenej navštevované vedecké kluby.

KLúčové slová: neformálne vzdelávanie, vedecké ašpirácie, vplyv rodiny

The influence of family and (non)formal education on students' aspirations in science. The ever-decreasing number of students interested in science and technology in higher education and subsequently in work has been the subject of research for many years. The aim of the study was to examine the impact of the family environment, teacher intervention and the importance of non-formal education on the scientific aspirations of lower secondary students in Slovakia. By analysing the answers of 175 respondents using an online questionnaire, we found that students are aware of the usefulness and importance of science in everyday life and the factors of family environment and non-formal education are related to their future scientific aspirations. Students who knew someone involved in science were more likely to converse about science, and the frequency of aspirations for the scientific profession was also higher among these students. Regardless of student's scientific ambitions, students agreed in the ranking of non-formal education institutions - the most visited are zoological and botanical gardens and the least visited are science clubs.

Key words: non-formal education, aspirations in science, family influence

1. Úvod

Aj napriek akémukoľvek politickému a národnému konsenzu v tom, na čo slúži prírodovedné vzdelávanie (napr. vytvorenie novej generácie vedcov verzus produkovanie vedecky gramotnej populácie), existuje vo veľkej miere zhoda v dôležitosti zvyšovania účasti mladých ľudí v oblasti prírodných a technických vied. To, že nejde iba o historický fenomén nezájmu o vedu, sa odráža v súčasnej miere účasti na vede, ktorá zostáva v posledných rokoch stále na nízkej úrovni.

Mnoho nazhromaždených dôkazov poukazuje na to, že obdobie detstva je kritickým obdobím, počas ktorého sa u detí vytvárajú aj aspirácie na vedu (Lindahl, 2007). Napríklad Tai et al. (2006) vo svojej dlhodobej štúdií zistili, že žiaci, ktorí aspirovali na vedecké povolanie vo veku 14 rokov, mali takmer štyrikrát vyššiu pravdepodobnosť, že ukončia prírodovedné alebo technické štúdium. Zdá sa, že práve deti, u ktorých sa objavila aspirácia na vedu v mladšom veku, sa neskôr pre toto štúdium aj rozhodli, uspeli a zamestnali sa vo vedeckom či technickom smere. Dôležité je uvedomiť si, že nejde len o jednoduchý záujem o prírodu a prírodovedné poznávanie, ale aj o aspiráciu na vedu, ktorá prioritne súvisí s pocitom vlastnej kompetentnosti venovať sa vede.

Mnohé výskumy identifikovali celý rad faktorov, ktoré formujú postoj k vede a aspirácie žiakov počas povinnej školskej dochádzky. Pravdepodobnosť toho, že sa mladý človek uchádza o povolanie, ktorého základom je vedecká práca, je ovplyvnená napr. faktorom rodičovského prístupu, pohlavia, spoločenskej triedy, ale aj etnicity. Faktory, ktoré ovplyvňujú výber a z neho vyplývajúcu účasť vo vede, sú vo veľkej miere ovplyvnené napríklad aj účasťou jedinca na neformálnom vzdelávaní (Archer et al., 2012).

V slovenských podmienkach je koncept vedeckého kapitálu „medzerou na trhu“ a ako odôvodnenie nezájmu žiakov o vedecké povolanie sa uvádza nízka atraktivita prírodovedných predmetov a nezáujem o vedu (Sláviková, Igaz, Adam, 2012). Tento argument býva podporovaný všeobecne známou nízkou úrovňou prírodovednej gramotnosti našich žiakov v meraniach PISA (NÚCEM, 2017). Vo Veľkej Británii sa nízke aspirácie žiakov na povolanie vedca odôvodňujú nízkou hodnotou vedeckého kapitálu, ktorého súčasťou je aj spomínaná prírodovedná gramotnosť. Vedecký kapitál možno opísať ako súčet všetkých vedeckých poznatkov, postojov, skúseností a zdrojov, ktoré jedinec buduje počas svojho života. Patrí sem to, čo o vede vieme, čo si o vede myslíme, či poznáme niekoho, kto sa vo vede angažuje, a aký druh každodenného kontaktu s vedou máme (Archer, DeWitt, 2013). Zdá sa, že nemožno exklúziu žiakov z vedeckého povolania špecifikovať len ako nezáujem žiakov o vedu, ale je potrebné nazrieť na tento problém komplexne, a to z hľadiska rozličných faktorov. Koncept vedeckého kapitálu a rovnako aj jeho zložky som priblížila v štúdií *Aspirácie žiakov k vede z pohľadu vedeckého kapitálu a preferencií rodičov* (Dodeková 2020).

Posledné výskumy v oblasti záujmu žiakov o prírodovedné vzdelávanie naznačujú, že vnímanie samého seba ako „dobrého vo vede“ a kompetentného ísť vedeckou cestou zohráva popri podpore rodiny kľúčovú úlohu pri výbere budúceho štúdia, prípadne kariéry (Vedder-Weiss, 2018). Zistilo sa tiež, že aspirácie žiakov na vedu súvisia so školskými vedeckými postojmi a vedeckou angažovanosťou (Majtuba a kol., 2018). Žiak vo veku 13 – 15 rokov, ktorý má rodinného príslušníka pracujúceho na vedeckej pozícii, má viac ako dvojnásobnú pravdepodobnosť, že bude mať vyššie vedecké aspirácie v porovnaní s ostatnými. Je však dokázané, že vedecké aspirácie súvisia aj so zapojením sa do vedeckých aktivít v rámci neformálneho vzdelávania v prostrediach, akými sú múzeá, zoologické a botanické záhrady a vedecké centrá (Essex, Haxton, 2018).

Vo výskume vychádzame zo širokého spektra už uskutočnených výskumov zameraných na aspirácie žiakov rôznych vekových skupín na vedu a vedecké skúmanie, ktoré zdôraznili napríklad spôsob, akým môžu rodičovské postoje podporovať rozvoj aspirácií na vedu (Gilmartin, Li, Aschbacher, 2006). Taktiež existujú výskumy, ktoré identifikujú spôsob, akým môžu pozitívne skúsenosti v oblasti prírodovedných predmetov v škole, vrátane vzťahov s učiteľmi, zdôrazniť význam vedy a vytvárať vedecké ambície (Lyons & Quinn, 2010).

Vyššie uvedené argumenty nás vedú k formulácii cieľa štúdie – chceme preskúmať vplyv rodinného prostredia, ako aj vplyv intervencie učiteľov a neformálneho vzdelávania na vedecké aspirácie žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania na Slovensku.

2. Metodológia

Ako výskumný nástroj sme použili online dotazník, ktorý bol prevzatý a čiastočne upravený zo štúdie Mootea et al. (2020). Zámerom štúdie bolo zistiť úroveň vedeckého kapitálu v súvislosti s narastajúcim vekom žiakov. Dotazník sme upravili tak, aby sme pomocou neho mohli zisťovať vplyv rodinného prostredia, vplyv učiteľov a neformálneho vzdelávania na vedecké aspirácie žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania na Slovensku. Dotazník obsahoval celkovo 16 položiek, pričom prvými dvomi otázkami sme zisťovali pohlavie a vek žiaka. Ďalších 13 položiek Likertovho typu malo dvojaký charakter. V rámci prvých 6 mali žiaci na 5-stupňovej Likertovej škále vyjadrovať svoj úplný súhlas až úplný nesúhlas s výrokmi. Použitými výrokmi sme skúmali nasledujúce premenné:

- využiteľnosť vedy v rôznych profesiách,
- názory rodičov na vedu,
- podpora učiteľov v ich vedeckej kariére.

Ďalšími piatimi položkami Likertovho typu sme skúmali nasledujúce premenné:

- frekvencia rozprávania sa žiakov o vede,
- frekvencia čítania o vede,

- frekvencia návštev inštitúcií neformálneho vzdelávania.

Následne sme dvomi otvorenými otázkami zisťovali, či žiaci poznajú niekoho, kto pracuje vo vede (ak áno, mali uviesť koho), a či sa s niekým o vede rozprávajú (ak áno, mali uviesť s kým). Posledná otázka bola uzavretá a zisťovali sme ňou, či žiaci majú, resp. nemajú ambície stať sa v budúcnosti vedcom.

Položky výskumného nástroja boli koncipované na základe výberu položiek vedeckého kapitálu, ktorý obsahuje rôzne dimenzie vplyvajúce na vzťah jedinca k vede a ktorého súčasťou je aj vplyv rodiny, predchádzajúcich skúseností a každodenný kontakt s vedou pri formovaní sklonov detí k vede a vytváraní pozitívneho postoja k vede. Výberom skúmaných premenných chceme poukázať na to, že nielen záujem o vedu je dôležitý pri formovaní aspirácií žiakov na vedecké povolanie, ale za týmto záujmom je mnoho iných faktorov, ktoré pokrýva komplexný koncept vedeckého kapitálu, pričom kombinuje vedecké formy kultúrneho kapitálu, vedecké správanie, ale aj zvyklosti a formy sociálneho kapitálu súvisiace s vedou. Vyhodnotenie výsledkov sme rozdelili do štyroch výskumných častí na základe sledovania rôznych premenných v jednotlivých otázkach. Na vyhodnotenie miery ambícií žiakov vzhľadom na ich pohlavie sme použili metódu štvorpolíčkového chí-kvadrátu, pričom sme sledovali závislosť medzi pohlavím a ambíciami stať sa vedcom.

Pri položkách Likertovho typu bola zisťovaná spoľahlivosť prostredníctvom Cronbachovho koeficientu alfa, ktorého hodnota ($\alpha = 0.54$) je síce nižšia, ale pre naše špecifické podmienky akceptovateľná. Hranicu spoľahlivosti 0.50 je možné nájsť ako akceptovateľnú aj v metodologických prácach (napr. Christmann, van Aelst, 2006).

2.1. Výskumný súbor

Výber respondentov bol realizovaný nenáhodným výberom na základe dostupnosti a dobrovoľnosti. Zber dát sme realizovali počas pandémie COVID-19, preto sme sa rozhodli pre online formu dotazníka, ktorý bol distribuovaný prostredníctvom zdieľania na sociálnych sieťach a rozposielaním e-mailov na rôzne základné školy na Slovensku, konkrétne v Žilinskom a v Trnavskom kraji. Výskumný súbor sa skladá zo 175 respondentov, pričom z hľadiska pohlavia dotazník vyplnilo 97 dievčat (55 %) a 78 chlapcov (45 %). Priemerný vek respondentov je 13 rokov.

3. Výsledky a ich interpretácia

V nasledujúcom texte budeme postupne vyhodnocovať a analyzovať odpovede respondentov na jednotlivé otázky v online dotazníku, koncipované na základe skúmaných premenných.

3.1. Ambície na vedecké povolanie

Na základe analýzy dát pomocou metódy štvorpolíčkového chí-kvadrátu sme zistili, že nadpolovičná väčšina respondentov (58 %) o tomto povolaní nepremýšľala vôbec, pričom z tých, ktorí uviedli, že nad povolaním vedca premýšľali, sa vyskytovalo 59 %

dievčat. Získané údaje sme zaznamenali do tabuľky 1 a následne sme vypočítali očakávané početnosti.

Tabuľka 1: Prehľad vedeckých ambícií vzhľadom na pohlavie (pozorované početnosti)

Pohlavie	S vedeckými ambíciami	Bez vedeckých ambícií	Spolu
Chlapci	30	48	78
Dievčatá	43	54	97
Spolu	73	102	175

Hraničná hodnota chí-kvadrátu pri stupni voľnosti 1 a hladine významnosti 5 % je 3,84. Keďže je tabuľková hodnota chí-kvadrátu ($\chi^2 = 3,84$) väčšia ako vypočítaná hodnota ($\chi^2 = 0,613$), konštatujeme, že v našej výskumnej vzorke medzi premennými pohlavie a aspirácie žiakov na vedu nie je vzťah.

Vzhľadom na to, že sme nezistili súvislosť medzi pohlavím a vedeckými ambíciami u žiakov, zamerali sme sa na zisťovanie podobností a rozdielov v odpovediach dvoch skupín respondentov – tých, ktorí mali vedecké ambície, a tých, ktorí nemali vedecké ambície. V nasledujúcich podkapitolách uvádzame vyhodnotenie a porovnanie odpovedí týchto skupín aj vzhľadom na zistené výsledky celej vzorky respondentov.

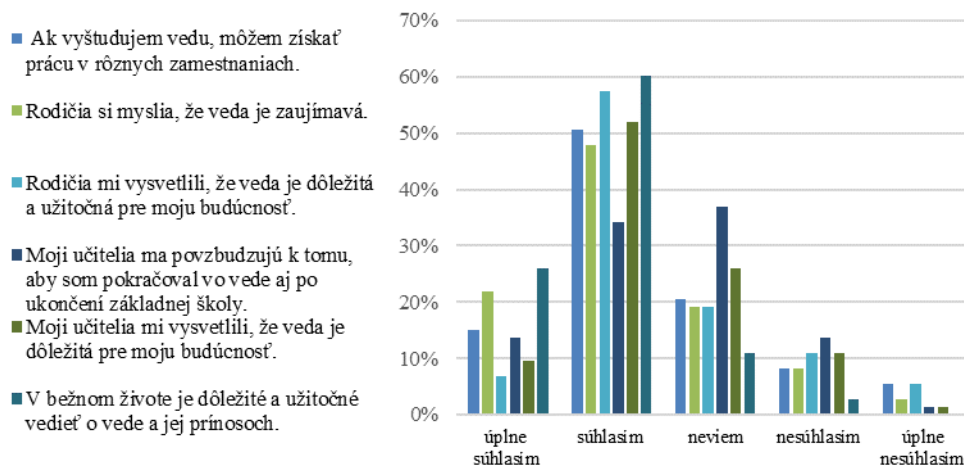
3.2. Využitelnosť vedy a povzbudzovanie k vede

V prvej časti výskumného nástroja sme skúmali premenné ako využitelnosť vedy v rôznych profesiách, názory rodičov na vedu a podpora učiteľov v ich vedeckej kariére. Hoci si viac ako polovica žiakov myslí, že keď vyštudujú vedecký alebo technický smer, budú mať možnosť získať prácu v rôznych zamestnaniach, záujem o vedecké povolanie má menej ako polovica respondentov. Žiaci považujú vedu za zaujímavú a užitočnú v bežnom živote, ale len polovica rodičov žiakov, ktorí si uvedomujú význam vedy, považuje vedu za zaujímavú. Zdá sa, že podľa žiakov je veda zaujímavá viac ako podľa rodičov týchto žiakov.

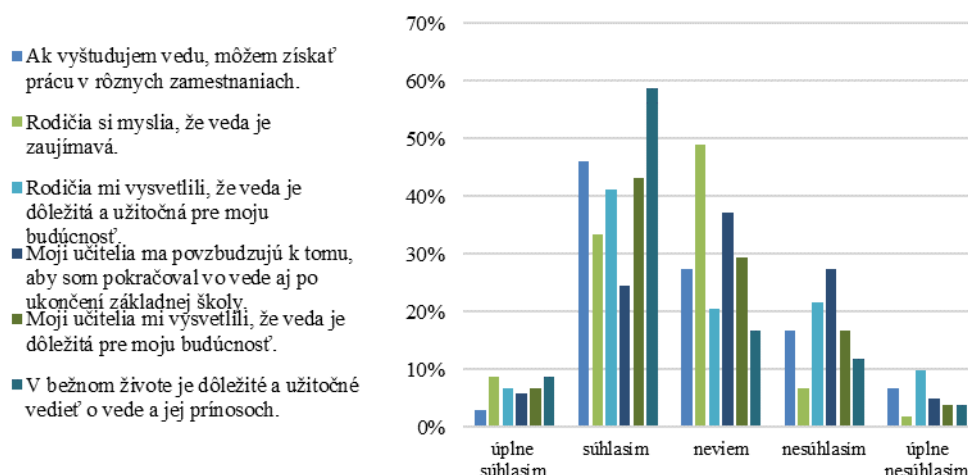
Naším ďalším zámerom bolo zistiť, aký názor majú žiaci na mieru povzbudzovania v ich vedeckej kariére zo strany učiteľov. Viac ako polovica žiakov súhlasí s tým, že im učitelia vysvetlili dôležitosť vedy, ale len 66 žiakov zo 175 žiakov súhlasí s tým, že ich učitelia povzbudzujú k tomu, aby vo vede pokračovali aj po ukončení základnej školy. Takmer štvrtina žiakov si myslí, že ich učitelia v pokračovaní vo vede dostatočne nepovzbudzujú. Podpora vo vedeckej kariére zo strany rodičov žiakov je na základe získaných výsledkov o niečo väčšia ako podpora vo vede zo strany učiteľov týchto žiakov.

Žiaci oboch skupín si uvedomujú užitočnosť a dôležitosť vedy v bežnom živote, avšak v ostatných položkách sa odpovede žiakov oboch skupín líšia. Žiaci s vedeckými ambíciami pociťujú od učiteľov väčšiu podporu a vo väčšej miere si uvedomujú aj to, že ak vyštudujú vedu, môžu získať prácu v rôznych zamestnaniach.

Zdá sa, že podpora vedeckej kariéry zo strany učiteľov má pozitívny vplyv na výber vedeckého povolania u žiakov. Rodičia žiakov s vedeckými aspiráciami majú zároveň pozitívnejší vzťah k vede ako rodičia žiakov bez vedeckých aspirácií (obr. 1 a obr. 2).



Obrázok 1 Vyhodnotenie odpovedí žiakov s vedeckými aspiráciami



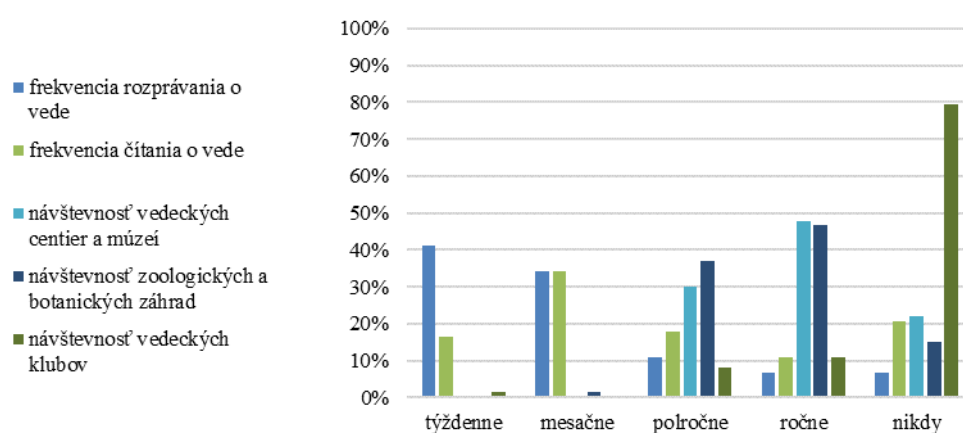
Obrázok 2 Vyhodnotenie odpovedí žiakov bez vedeckých aspirácií

3.3. Frekvencia záujmu o vedu

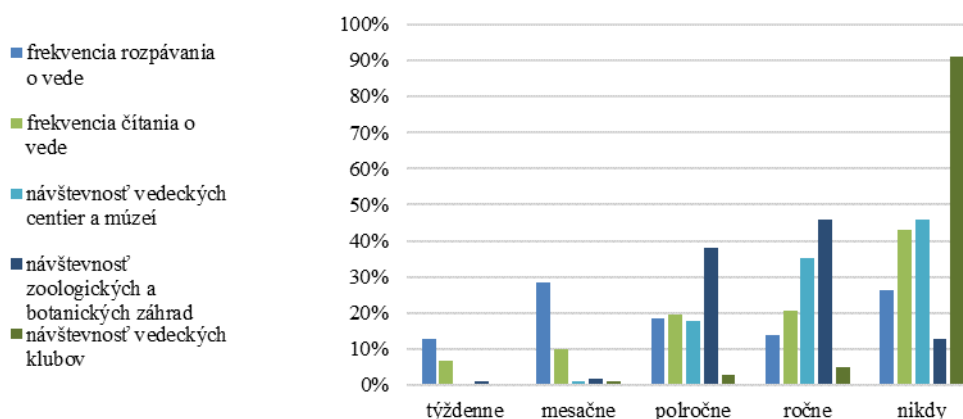
Ďalšou skúmanou premennou bola miera frekvencie rozprávania sa žiakov o vede, čítania o vede a návštev inštitúcií neformálneho vzdelávania. Takmer tretina žiakov uvádza, že o vede sa rozprávajú raz za mesiac, štvrtina žiakov sa o vede rozpráva raz týždenne a 31 zo 175 žiakov sa o vede nerozpráva vôbec. Žiaci skúmanej vzorky vo väčšej miere o vede rozprávajú, ako čítajú, pričom viac ako tretina žiakov nečíta o vede vôbec.

Zisťovali sme, ako sa záujem o vedu u žiakov prejavuje vo vyhľadávaní vedy vo forme vedeckých centier, múzeí a planetárií, zoológických a botanických záhrad a vedeckých klubov. Najvyššiu návštevnosť zo spomínaných inštitúcií neformálneho vzdelávania majú zoológické a botanické záhrady, ktoré v prevažnej miere žiaci navštevujú raz za rok, resp. raz za polrok. Takmer polovica žiakov navštevuje vedecké centrá, múzeá a planetária raz za rok a signifikantná väčšina žiakov nenavštevuje vedecké kluby vôbec.

Porovnaním skupín žiakov s rôznymi vedeckými ambíciami sme zistili, že žiaci, ktorí majú vedecké ambície, sa o vede častejšie rozprávajú a o vede čítajú viac ako žiaci, ktorí vedecké ambície nemajú. Žiaci oboch skupín sa zhodli v rebríčku návštevnosti inštitúcií neformálneho vzdelávania – najnavštevovanejšie sú zoológické a botanické záhrady a najmenej navštevované sú vedecké kluby.



Obrázok 3 Frekvencia záujmu o vedu u žiakov s vedeckými ambíciami

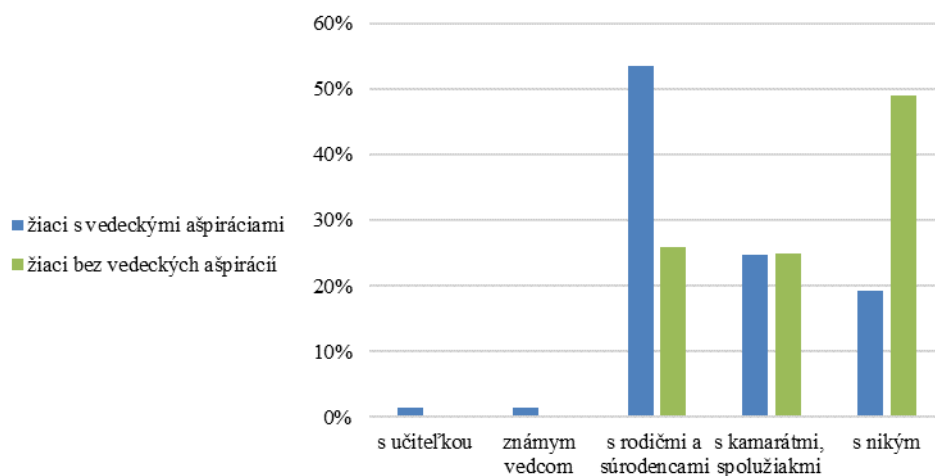


Obrázok 4 Frekvenciu záujmu o vedu u žiakov bez vedeckých ambícií

3.4. Poznanie vedcov a konverzovanie o vede

V tretej výskumnej časti sme sa zamerali na zisťovanie toho, či žiaci poznajú niekoho, kto pracuje vo vedeckom alebo v technickom smere a s kým o vede väčšinou konverzujú. Zistili sme, že až 79 % žiakov nepozná nikoho, kto by sa vo vede angažoval, pričom tí, ktorí niekoho poznali, uvádzali najmä rodičov, kamarátov, ale i učiteľov biológie a chémie a konkrétnych vedcov (ako napr. Einstein a Robert Mistrik). V konkrétnych odpovediach na otázku, koho poznajú vo vede, žiaci uvádzali najmä chemikov – „*Moja mama vyrába chemoterapie.*“, jadrových fyzikov a pracovníkov nemocnice – „*Moji starí rodičia obaja pracovali v nemocnici.*“ Títo žiaci mali zároveň aj vedecké ambície. Zdá sa, že angažovanosť rodinných členov vo vede pozitívne vplyva na vedecké aspirácie žiakov. Žiaci, ktorí mali záujem o vedecké povolanie, poznali vedcov vo väčšej miere ako žiaci, ktorí o vedecké povolanie nejavili záujem.

Podobné výsledky sme získali aj pri otázke, s kým o vede žiaci najčastejšie konverzujú. Žiaci, ktorí mali v rodine niekoho, kto pracuje vo vede, s ním o vede aj najčastejšie konverzovali – „*Babka bola chemička – s ňou som sa rozprával o vede.*“ Títo žiaci mali aj vedecké aspirácie vo väčšej miere ako tí, ktorí o vede nekonverzovali vôbec. Žiaci s vedeckými aspiráciami konverzovali o vede najčastejšie s rodinnými príslušníkmi, ale aj s kamarátmi a spolužiakmi. Porovnanie výsledkov žiakov uvádzame na obr. 5.



Obrázok 5 Konverzovanie o vede u žiakov s rôznymi vedeckými aspiráciami

Zistili sme, že prevažná väčšina respondentov nepozná nikoho, kto by pracoval vo vede, a nadpolovičná väčšina žiakov o vede s nikým nekonverzuje. Žiaci, ktorí poznali niekoho, kto sa vo vede angažuje, častejšie o vede konverzovali a častejšie sa u nich prejavovali aj aspirácie na vedecké povolanie.

4. Diskusia

Väčšina žiakov považuje „školskú vedu“ za zaujímavú, avšak tento záujem sa nepremiata do ambícií pracovať vo vede (DeWitt, Archer, Mau, 2016). To znamená, že žiak, ktorý prejavuje záujem o prírodu a jej poznávanie, nevyhnutne nevníma samého seba ako kompetentného venovať sa vede, a to aj napriek výbornému študijnému priemeru, ktorý dosahuje.

Cieľom štúdie bolo preskúmať faktory rodinného prostredia, intervenciu učiteľov a vplyv neformálneho vzdelávania na vedecké aspirácie žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania na Slovensku. Žiaci zo skúmanej vzorky považujú zdôvodnenie dôležitosti vedy učiteľmi za dostatočné, ale na druhej strane necítia dostatočnú mieru povzbudzovania k vede zo strany učiteľov v ich budúcom štúdiu alebo kariére. Zároveň sme z tvrdení žiakov zistili, že rodičia žiakov s vedeckými aspiráciami majú pozitívnejší vzťah k vede ako rodičia žiakov bez vedeckých aspirácií. Zdá sa, že angažovanosť rodinných členov vo vede pozitívne vplyva na vedecké aspirácie žiakov. Žiaci, ktorí mali záujem o vedecké povolanie, poznali vedcov vo väčšej miere ako žiaci, ktorí o vedecké povolanie nejavili záujem.

Porovnaním skupín žiakov s rôznymi vedeckými ambíciami sme zistili, že žiaci, ktorí majú vedecké ambície, sa o vede častejšie rozprávajú a o vede čítajú viac ako žiaci, ktorí vedecké ambície nemajú. Podobné výsledky boli zistené aj v iných zahraničných štúdiách. Napríklad Archer a DeWitt (2015) vo svojej štúdií preukázali istý stupeň konzistencie medzi aspiráciami mladých ľudí od 10 do 14 rokov, pričom tieto aspirácie boli formované najmä rodinnými faktormi a skúsenosťami mladých ľudí so „školskou vedou“. Postoje rodičov k vede a postoje žiakov k „školskej vede“ boli najsilnejším prediktorom aspirácií na vedu. V súlade s poznatkami z iných výskumov môžeme povedať, že žiacke vedecké ambície sú obmedzené len úzkymi predstavami o tom, kto môže byť vedecký pracovník (Rahm, 2007), alebo dokonca o tom, kto sa považuje za „dobrého vo vede“ (Brickhouse, Lowery, Schultz, 2000).

Ako naznačujú ďalšie zistenia (Archer et al., 2012, 2014), vlastníctvo vysokého vedeckého kapitálu v rodine (spôsobeného napríklad vedeckými kvalifikáciami rodičov alebo iných príbuzných) má vplyv na presadzovanie a udržanie vedeckých aspirácií aj u detí. Tieto kvalitatívne analýzy (Archer et al., 2012, 2013, 2014) naznačujú, že rodiny, ktoré majú vysokú úroveň vedeckého kapitálu, majú tendenciu presadzovať svoje deti vo vedeckých kvalifikáciách vo vyššej miere ako rodičia detí s nízkym vedeckým kapitálom. Tieto rodiny tiež majú tendenciu podporovať svoje deti vo vede aj prostredníctvom sledovania prírodovedných dokumentov, čítania vedeckých časopisov a diskusií zameraných na vedecké otázky.

5. Záver

Nízky záujem o štúdium prírodných a technických smerov na vyšších stupňoch vzdelávania je už dobre známym medzinárodným fenoménom. Pomerne veľké množstvo štúdií sa zameriava na identifikáciu príčin tohto stavu. Mnohé údaje

poukazujú na dôležitosť formovania kariérnych ambícií ešte predtým, ako si žiaci vyberajú smerovanie ďalšieho štúdia na strednej a následne aj na vysokej škole. Tvrdíme preto, že je dôležité skúmať nielen to, aké sú aspirácie žiakov, ale aj to, ako vznikajú a čím sú ovplyvnené.

Výsledky predloženej štúdie potvrdzujú, že na aspirácie žiakov na vedu vplyvajú najmä faktory rodičovského prostredia, intervencie učiteľov a neformálneho vzdelávania. Jedným z možných spôsobov, ako zvýšiť úroveň aspirácií na vedecké povolanie, by bolo zdôrazniť význam vedy, jej využiteľnosť a užitočnosť v bežnom živote. Rovnako aj poskytovanie konkrétnych informácií o kariére môže pomôcť dosiahnuť, aby kariéra vo vede bola viac v povedomí rôznych skupín žiakov a nielen tých, ktorí pochádzajú z rodín s vysokým vedeckým kapitálom. Takéto informácie potom môžu pomôcť „školskej vede“ stať sa efektívnejším prostriedkom na podporu aspirácií. Okrem toho je potrebné intervencie týkajúce sa kariéry začleniť už u žiakov mladšieho školského veku, čiže ešte v čase, keď sú na základnej škole. Nežiadame informácie o kariére pre sedemročné deti, ale skôr chceme povzbudiť školy, aby sa pokúsili poskytnúť žiakom širší pohľad na kariéru, ako aj to, aby ich k povolaniam mohli viesť cez jednotlivé školské predmety.

Zdá sa, že problematika nezáujmu o kvalifikácie vyžadujúce vedeckú prácu nepramení z nezáujmu žiakov o vedu a s ním súvisiacej nízkej úrovne prírodovednej gramotnosti žiakov na Slovensku, ale ide o komplexný problém, vyplývajúci z konceptu vedeckého kapitálu, ktorý v sebe zahŕňa nielen rozvoj prírodovednej gramotnosti, ale aj iné vedecké formy kultúrneho kapitálu, vedecké správanie, zvyklosti a v neposlednom rade spôsob výučby prírodovedných predmetov.

V súvislosti so zrealizovanými zahraničnými výskumami a našimi nezverejnenými výsledkami sa zdá, že ak deti nezažijú vedu počas prírodovedného vzdelávania, je nepravdepodobné, že sa budú cítiť kompetentní vedu robiť a pre vedu sa do budúcnosti rozhodovať. Predpokladáme, že spôsob, akým je prírodovedné vzdelávanie realizované, má vplyv na budovanie pocitu kompetentnosti žiaka vo vede. Žiaci síce považujú vedu za zaujímavú, ale necítia sa dostatočne kompetentní na to, aby sa jej mohli venovať v budúcnosti v rámci svojej profesie. Mnohé štúdie naznačili, že induktívny prístup vo výučbe prírodovedných predmetov má potenciál rozšíriť rozsah, v akom žiaci považujú „školskú vedu“ za relevantnú (Carlone et al., 2011).

Induktívny prístup vo vyučovaní by mal byť optimálnou cestou k budovaniu nielen prírodovedných predstáv, postojov a spôsobilostí, ale do adekvátnej miery by mal rozvíjať aj predstavy o vede a o vedeckej práci. Keďže v slovenských školách neustále prevláda tradičný – deduktívny – spôsob výučby prírodovedných predmetov, našou snahou bude prostredníctvom komparatívneho výskumu zistiť, či majú žiaci vyučovaní induktívnym spôsobom vybudovaný pocit kompetentnosti vo vyššej miere ako žiaci vyučovaní tradičným spôsobom, v ktorom prevládajú prvky deduktívneho vzdelávania.

Literatúra

ARCHER, L., DEWITT, J., OSBORNE, J., DILLON, J., WILLIS, B., & WONG, B. 2012. Science aspirations and family habitus: How families shape children's identification and engagement with science. *American Educational Research Journal*, 49(5), 881–908.

ARCHER, L., DEWITT, J. & WILLIS, B. 2013. Adolescent boys' science aspirations: masculinity, 'race', capital and power. *Journal of Research in Science Teaching*.

ARCHER, L., DEWITT, J., & WILLIS, B. 2014. Adolescent boys' science aspirations: Masculinity, capital, and power. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 1–30.

BRICKHOUSE, N. W., LOWERY, P., & SCHULTZ, K. 2000. What kind of a girl does science? The construction of school science identities. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(5), 441–458.

CARLONE, H. B., HAUN-FRANK, J., & WEBB, A. 2011. Assessing equity beyond knowledge-and skills-based outcomes: A comparative ethnography of two fourth-grade reform-based science classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(5), 459–485.

CHRISTMANN, A., & VAN AELST, S. 2006. Robust estimation of Cronbach's alpha. *Journal of Multivariate Analysis*, 97(7), 1660–1674.

DEWITT, J., L. ARCHER, AND A. MAU. 2016. "Dimensions of Science Capital: Exploring its Potential for Understanding Students' Science Participation." *International Journal of Science Education* 38 (16): 2431–2449.

DODEKOVÁ, Ž. 2020. Ašpirácie žiakov k vede z pohľadu vedeckého kapitálu a preferencií rodičov. In *Pedagogika.sk*, roč. 11, č. 4, s. 204–215 <http://www.casopispedagogika.sk/rocnik-11/cislo-4/pedagogika-4-2020.pdf>

GILMARTIN, S. K., LI, E., & ASCHBACHER, P. 2006. The relationship between secondary students' interest in physical science or engineering, science class experiences, and family contexts: Variations by gender and race/ethnicity. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 12(2–3), 179–207.

LINDAHL, B. 2007. A Longitudinal study of students' attitudes towards science and choice of career. Paper presented at the 80th NARST International Conference. New Orleans, Louisiana.

LYONS, T., & QUINN, F. 2010. *Choosing science: Understanding the declines in senior high school science enrolments*. Armidale: University of New England.

MUJTABA, T., SHELDRAKE, R., REISS, M. J., & SIMON, S. 2018. Students' science attitudes, beliefs, and context: associations with science and chemistry aspirations. *International Journal of Science Education*, 40(6), 644–667.

MOOTE, J., ARCHER, L., DEWITT, J., & MACLEOD, E. 2020. Comparing students' engineering and science aspirations from age 10 to 16: Investigating the role of gender, ethnicity, cultural capital, and attitudinal factors. *Journal of Engineering Education*, 109(1), 34–51.

NÚCEM (Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania). 2017. Výsledky merania PISA 2015. [cit. 10.4.2020]. Dostupné na webovskej stránke (world wide web): https://www.nucem.sk/dl/3482/NS_PISA_2015.pdf

RAHM, J. 2007. Youths' and scientists' authoring of and positioning within science and scientists' work. *Cultural Studies of Science Education*, 1(3), 517–544

SLÁVIKOVÁ, V., IGAZ, C. & ADAM, M. 2012. Postoje žiakov 8. ročníka ZŠ k predmetu Biológia 8. Biológia – Ekológia – Chémia, 16(2), 2–4.

TAI, R. H., LIU, C. Q., MALTESE, A. V., & FAN, X. 2006. Planning early for careers in science. *Science*, 312, 1143–1144.

VEDDER-WEISS, D. 2018. “Won’t You Give up Your Snack for the Sake of Science?” Emerging Science Identities in Family Everyday Interaction.” *Journal of Research in Science Teaching* 55:1211–1235.

Mgr. Žaneta Staníková (rod. Dodeková) je internou doktorandkou na Katedre školskej pedagogiky Trnavskej univerzity v Trnave. Magisterský titul získala v roku 2019 na Katedre biológie a chémie Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity v Trnave. V rámci svojej dizertačnej práce sa venuje induktívnym vzdelávacím činnostiam v primárnom prírodovednom vzdelávaní.

Mgr. Žaneta Staníková
Katedra školskej pedagogiky
Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava
e-mail: zaneta.stanikova@tvu.sk